

# Fyzika

## CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Základnou charakteristikou predmetu je hľadanie zákonitých súvislostí medzi pozorovanými vlastnosťami prírodných objektov a javov, ktoré nás obklopujú v každodennom živote.

Porozumenie podstate javov a procesov si vyžaduje interdisciplinárny prístup, a preto aj úzku spoluprácu s chémiou, biológiou, geografiou a matematikou. Okrem rozvíjania pozitívneho vzťahu k prírodným vedám sú prírodovedné poznatky interpretované aj ako neoddeliteľná a nezastupiteľná súčasť kultúry ľudstva. V procese vzdelávania sa má žiakom sprostredkovať poznanie, že neexistujú bariéry medzi jednotlivými úrovňami organizácie prírody a odhaľovanie jej zákonitostí je možné len prostredníctvom koordinovanej spolupráce všetkých prírodovedných odborov s využitím prostriedkov IKT.

Formy aktívneho poznávania a systematického bádania vo fyzike sú si v metódach a prostriedkoch výskumnej činnosti príbuzné s ostatnými prírodovednými disciplínami. Žiaci preto budú mať čo najviac príležitostí na aktivitách osvojovať si vybrané (najčastejšie experimentálne) formy skúmania fyzikálnych javov. Každý žiak dostane základy, ktoré z neho spravia prírodovedne gramotného jedinca tak, aby vedel robiť prírodovedné úsudky a vedel použiť získané vedomosti na efektívne riešenie problémov.

Pri výučbe je najväčšia pozornosť venovaná samostatnej práci žiakov – aktivitám, ktoré sú zamerané na činnosti vedúce ku konštrukcii nových poznatkov. Dôraz sa kladie aj na také formy práce, akými sú diskusia, brainstorming, vytváranie logických schém a pojmových máp a práca s informáciami.

Okrem objavovania a osvojovania si nových poznatkov a rozvíjania kompetencií fyzikálne vzdelávanie poskytne žiakovi možnosť získania informácií o tom, ako súvisí rozvoj prírodných vied s rozvojom techniky, technológií a so spôsobom života spoločnosti. Výučba fyziky v rámci prírodovedného vzdelávania má u žiakov prehĺbiť aj hodnotové a morálne aspekty výchovy, ku ktorým patria predovšetkým objektivita a pravdivosť poznania. To bude možné dosiahnuť slobodnou komunikáciou a nezávislou kontrolou spôsobu získavania dát alebo overovania hypotéz.

Žiak prostredníctvom fyzikálneho vzdelávania získa vedomosti na pochopenie vedeckých ideí a postupov potrebných pre osobné rozhodnutia, na účasť v občianskych a kultúrnych záležitostiach a dá mu schopnosť zmysluplne sa stavať k lokálnym a globálnym záležitostiam, ako zdravie, životné prostredie, nová technika, odpady a podobne. Žiak by mal byť schopný pochopiť kultúrne, spoločenské a historické vplyvy na rozvoj vedy, uvažovať nad medzinárodnou povahou vedy a vzťahoch s technikou.

## CIELE PREDMETU

### Intelektuálna oblasť

- vedieť vysvetliť na primeranej úrovni prírodné javy v bezprostrednom okolí a vedieť navrhnúť metódy testovania hodnovernosti vysvetlení,
- rozvíjať schopnosti myslieť koncepčne, kreatívne, kriticky a analyticky,
- vedieť aplikovať logické postupy a kreativitu v skúmaní javov v bezprostrednom okolí,
- vedieť získavať, triediť, analyzovať a vyhodnocovať informácie z rozličných vedeckých a technologických informačných zdrojov,
- využívať informácie na riešenie problémov, efektívne rozhodnutia a pri rozličných činnostiach,
- vedieť rozlíšiť argumenty od osobných názorov, spoľahlivé od nespoľahlivých informácií,

- vedieť obhájiť vlastné rozhodnutia a postupy logickou argumentáciou založenou na dôkazoch,
- vedieť analyzovať vzájomné vzťahy medzi vedou, technikou a spoločnosťou.

#### Schopnosti a zručnosti

- porovnávať vlastnosti látok a telies pozorovaním aj pomocou meradiel fyzikálnych veličín,
- nájsť súvislosti medzi fyzikálnymi javmi a aplikovať ich v praxi,
- využívať každú príležitosť na rozvíjanie logického myslenia,
- vedieť pripraviť, uskutočniť aj vyhodnotiť jednoduchý fyzikálny experiment,
- dodržiavať pravidlá bezpečnosti práce počas experimentovania,
- trénovať schopnosť sústredene pracovať a trpezlivo sa dopracovať k výsledku,
- vynakladať na dosiahnutie cieľa maximálne úsilie a zvládať prípadný neúspech,
- zdokonaľovať sa v komunikácii so spolužiakmi, vedieť pracovať v skupinách,
- vedieť správne formulovať aj otázky aj odpovede, ale aj počúvať druhých. Dokázať obhájiť svoj názor a nehanbiť sa priznať vlastnú chybu
- riešiť problémové situácie,
- vedieť nájsť, získať a spracovať informácie z odbornej literatúry a iných zdrojov aj ich kriticky zhodnotiť z hľadiska ich správnosti, presnosti a spoľahlivosti.

#### Postojová oblasť

- naučiť žiakov pristupovať k riešeniu problémov,
- byť otvoreným k novým objavom, vedeckým a technickým informáciám,
- vzbudiť u žiakov záujem o prírodu, prírodné vedy a svet techniky,
- snažiť sa pochopiť fyzikálne zákony a využívať ich vo svojom živote, lebo človek je súčasťou prírody, v ktorej platia fyzikálne zákony,
- osvojiť si a rozvíjať schopnosť cielene experimentovať, lebo experiment je jednou zo základných metód aktívneho poznávania vo fyzike a rozvíja nielen manuálne zručnosti, ale aj rozumové schopnosti,
- vytvárať pozitívny vzťah žiakov k procesu poznávania a zdokonaľovania svojich schopností.

#### Sociálna oblasť

- uvedomiť si poslanie prírodných vied, ako ľudského atribútu na vysvetlenie reality nášho okolia,
- uvedomiť si možnosti, ale aj hranice využitia vedy a techniky v spoločnosti,
- vedieť kriticky posúdiť úžitok a problémy spojené s využitím vedeckých poznatkov a techniky pre rozvoj spoločnosti,
- vedieť sa učiť, komunikovať a spolupracovať v tímoch,
- vedieť sa rozhodovať,
- byť autoregulatívny napr. pri dodržiavaní pracovnej disciplíny, vlastnom samovzdelávaní,
- mať cit pre hranice vlastných kompetencií a svoje miesto spoločnosti.

### ŠTRUKTÚRA KOMPETENCIÍ ROZVÍJANÝCH VYUČOVANÍM FYZIKY

<b>Poznávacia (kognitívna)</b>	<b>Komunikačná</b>	<b>Interpersonálna</b>	<b>Intrapersonálna</b>
Aplikovať model empirického poznávania.	Vyhľadávať a spracovávať informácie	Akceptovať skupinové rozhodnutia.	Regulovať svoje správanie.
Formulovať a riešiť problémy, používať	Zaznamenať pozorovania	Kooperovať v skupine.	Vytvárať si vlastný hodnotový systém.

stratégie riešenia.	a merania do tabuľky		
Rozvíjať abstraktné myslenie upevňovaním vzťahu: reálne meranie – grafické zobrazenie	Formulovať svoj názor a argumentovať.	Tolerovať odlišnosti jednotlivcov a iných.	
Aplikovať poznatky pri zostrojovaní modelov technických zariadení.	Spracovať namerané hodnoty formou grafu	Diskutovať a viesť diskusiu o odbornom probléme.	
Nájsť si vlastný štýl učenia a vedieť sa učiť v skupine	Prezentovať výsledky pozorovania a merania		
Myslieť tvorivo a uplatniť vedomosti pri práci na projekte	Podieľať sa na práci v tíme pri tvorbe projektu		

## METÓDY A FORMY PRÁCE

- metóda aktívneho poznávania
- experimentálna činnosť
- meranie, spracovanie a interpretácia údajov z meraní
- motivačný rozhovor, heuristický rozhovor, brainstorming
- riadený rozhovor, názorné vysvetľovanie, rozprávanie, indukčná metóda,
- práca s učebnicou, práca s obrázkom, čítanie s porozumením

Výuka bude prebiehať nielen v triede, ale i v PC učebniach využitím **foriem práce**:

- ❖ hromadná
- ❖ individuálna
- ❖ skupinová
- ❖ tímová
- ❖ dvojice
- ❖ experiment

## PRIEREZOVÉ TÉMY

### osobnostný a sociálny rozvoj (OSR)

- deliť si úlohy
- niesť zodpovednosť
- sebaregulácia a vytváranie vlastného systému hodnôt

### environmentálna výchova (ENV)

· vytvárať si vlastný hodnotový systém k prírode s ohľadom na životné prostredie

### rozvíjať schopnosť kooperovať v skupine (SKS)

- organizovať prácu
- akceptovať názory iných
- kooperovať vo dvojici a v skupine

### dopravná výchova (DV)

- pozorovať svoje okolie
- vyhodnocovať situáciu z hľadiska bezpečnosti

### **tvorba projektu a prezentačné zručnosti (PPZ)**

- využívať IKT pri získavaní a spracúvaní informácií a pri prezentácii vlastnej práce
- vyjadriť sa verbálne aj písomne
- získavať informácie pre tvorbu projektu z rôznych zdrojov
- správne citovať zdroje informácií
- tvorivo využívať poznatky na vypracovanie projektu
- prezentovať a obhájiť svoju prácu v triede

### **dodržiavanie zásad bezpečnosti v triede (BOZP)**

#### **používanie ochranných pomôcok**

Na hodinách fyziky sa budú uplatňovať aj poznatky z týchto predmetov:

- **Matematika**
- **Chémia, Biológia**
- **Technika, Svet práce, Dopravná výchova**
- **Dejepis**

### **Začlenenie prierezových tém**

#### *Osobnostný a sociálny rozvoj žiaka*

- Priebežne pri skupinovej práci, pri tvorbe projektov a pri konfrontácii názorov získaných z médií, odbornej literatúry a vlastných skúseností

#### *Mediálna výchova*

- Priebežne pri triedení a kritickom hodnotení informácií týkajúcich sa zamerania predmetu

#### *Enviromentálna výchova*

- Pri tematikách týkajúcich sa ochrany prírody.

#### *Tvorba projektu a prezentačné zručnosti*

- Pri obhajobe a prezentácii projektov spracovaných žiakmi

#### *Ochrana života a zdravia*

- Pri realizácii pokusov

## **HODNOTENIE PREDMETU**

Pri hodnotení žiaka sa prihliada na jeho osobnostný rast, ako zvládol učivo, ako vie využiť získané vedomosti v bežnom živote. Hodnotenie pôsobí na žiaka motivačne.

Na kontrolu a hodnotenie žiakov sa budú uplatňovať nasledovné formy:

### **1. Verbálna forma**

- zisťovať a hodnotiť sa bude osvojenie základných poznatkov stanovených výkonovým štandardom
- pri prezentovaní vedomostí sa budú uprednostňovať žiaci na základe dobrovoľnosti

### **2. Písomná forma**

- kontrolovať a hodnotiť sa bude osvojenie základných poznatkov prostredníctvom testu na konci tematického celku alebo skupiny podobných učebných tém v časovom limite 20 minút v rozsahu 10 – 20 otázok zostavených podľa výkonového štandardu

### **3. Praktické aktivity**

- hodnotenie praktických zručností
- hodnotenie správnosti nákresov a schém
- samostatnosť a správnosť tvorby záverov

Odpovede - hodnotené známku, podľa potreby žiaka ústnou alebo písomnou formou

Samostatné práce, testy po tematických celkoch, interaktívne testy - hodnotené známku, pri neprítomnosti preskúšanie ústnou alebo písomnou formou

Stupnica:

100% - 90%

89% - 75%

74% - 50%

49% - 25%

24% - 0%

Aktivita na vyučovaní - môže byť hodnotená známku a zohľadnená vo výslednej známke

Projektová práca -

*Vyhodnotenie projektu:*

a/ prezentácia vlastnej práce a získaných výsledkov – prezentácia projektu, obhajoba spôsobu a formy práce, obhajoba záverov a spôsobov riešení problémov,

b/ hodnotenie projektu – spoločné hodnotenie projektu a práce žiakov

(projekt nehodnotí len učiteľ, ale aj žiaci):

- žiaci sú rozdelení do skupín a hodnotia prácu celej ďalšej skupiny,
- sledujú splnenie cieľa projektu, prezentácia a predvedenie / realizácia / projektu
- estetický vzhľad, del'ba práce v skupine pri realizácii projektu,
- maximálny počet bodov – 5,
- body zapisujú do pripravených tabuliek a na konci prezentácie sa body sčítajú,
- korektnosť hodnotenia sleduje učiteľ a má posledné slovo pri celkovom hodnotení – pridá svoje body,
- skupina s najvyšším počtom bodov získava jednotku

reflexívne hodnotenie – hodnotenie na základe celkového dojmu,

kritériálne hodnotenie – učíme žiakov tvoriť a používať kritériá stanovené na

začiatku projektu, v ďalšej etape učíme žiakov posudzovať závažnosť jednotlivých kritérií, v poslednej etape učíme žiakov diskutovať, argumentovať o splnení týchto kritérií.

## OBSAH VZDELÁVANIA

Vzdelávacia oblasť	Človek a príroda	
Predmet	Fyzika	
Ročník	šiesty	siedmy
Časová dotácia	2 h / týždenne	1+1=2 h / týždenne

Učebnými osnovami školy v predmete **fyzika v 6. a 7. ročníku** sú vzdelávacie štandardy inovovaného ŠVP. Dostupné na <https://www.minedu.sk/data/att/7542.pdf>

Druhá hodina časovej dotácie v 7. ročníku bude použitá hlavne na aktívnu experimentálnu činnosť žiakov. Experimenty nebudú len demonštračné, žiaci ich budú realizovať sami, budú z nich vyhotovovať záznamy, spracovávať výsledky, a potom ich prezentovať. Mnohé pokusy patriace k daným tematickým celkom sú časovo náročné, nie je možné na jednej hodine experiment zrealizovať, spracovať výsledky a ešte ich aj vyhodnotiť. Týmto spôsobom budú žiaci rozvíjať svoje bádateľské spôsobilosti, schopnosti tvoriť závery, zovšeobecňovať, interpretovať údaje.

## UČEBNÉ ZDROJE:

- Fyzika pre 6. ročník ZŠ : V. Lapitková a kol., Bratislava EXPOL PEDAGOGIKA
- Tajemství přesnosti : RNDr. Pavel Augusta, Mgr. Jindřich Klůna
- Fyzika pre 7.ročník základných škôl: Lapitková, V.; Koubek, V. ; Mat'ášovská M. ; Morková L. , DIDAKTIS, s.r.o. , Bratislava, 2010
- Pracovný zošit z fyziky
- Takmer tisíc pokusov: z taliančiny preložila Mgr. Anna Poncová, Bratislava: Perfekt

## TEMATICKÉ OKRUHY v 6. Ročníku

1. Skúmanie vlastností kvapalín, plynov a pevných telies **18**
2. Správanie sa telies v kvapalinách a plynach **15**

Laboratórne práce: 1. Určenie hustoty plastelíny

Projekty: 1. Vlastnosti a využitie tekutín (vzduch, voda)

2. *Jednotky a meradlá (model vlastného meradla, minulosť)*

3. Meteorologický balón (model, popis)

## TEMATICKÉ OKRUHY v 7. ročníku

1. Teplota. Skúmanie premien skupenstva látok **31**
2. Teplo **35**

Laboratórne práce: 1. Meranie teploty v závislosti od času, graf

2. Určenie energetickej hodnoty potraviny (orieška)

Projekty: 1. Kolobeh vody v zime alebo v lete – zmeny skupenstva vody, kyslé dažde

2. Meteorologická stanica

3. Tepelná výmena, šírenie tepla

Vzdelávacia oblasť	Človek a príroda
Predmet	Fyzika
Ročník	ôsmy
Časová dotácia	2 h / týždenne (66 ročne )

**Cieľ učiva fyziky v 8. ročníku:** Dospieť experimentálne. k všeobecnému vysvetleniu pohybu telies. Dominantnými pojmami sú pokoj, pohyb, vzťažné teleso, trajektória, dráha, rôzne druhy pohybov, rýchlosť. Vzájomné súvislosti medzi jednotlivými veličinami sa vyjadrujú slovne, matematicky a názorne graficky. Žiaci si precvičia meranie dĺžky, času. Dospieť k vysvetleniu pojmov práca a výkon, aplikovať vzťah pre výpočet práce pri riešení úloh, použiť jednotky práce, aplikovať vzťah pre výpočet výkonu pri riešení úloh, použiť jednotky výkonu, vysvetliť pojem pohybová a polohová energia telesa, aplikovať vzťah pre polohovú energiu telesa pri riešení úloh, opísať premenu polohovej energie telesa na pohybovú a opačne. Pochopiť pohyb vo vzťahu s pôsobením sily na telesá a vo vzťahu pohyb – vykonaná práca – energia. Na vysvetlenie pojmov je vhodné voliť čo najjednoduchší pojmový aparát, vyberať pojmy, ku ktorým možno dospieť pozorovaním, experimentálnou činnosťou,

meraním, spracovaním údajov z meraní, využitie grafickej metódy zobrazovania fyzikálnych závislostí ako matematického modelovania.

Cieľom projektov je tvorivé uplatnenie vedomostí žiakov, rozvoj ich schopností prezentovať a obhajovať svoju prácu.

## TEMATICKÉ OKRUHY

**1. Sila. Pohyb** **43**

**2. Práca a energia** **23**

Laboratórne práce: 1. Rovnovážna poloha páky

2. Trenie – meranie trecej sily

3. Priemerná rýchlosť nerovnomerného pohybu

4. Vzájomná premena polohovej a pohybovej energie

Projekty: 1. Účinky sily

2. Solárny kolektor (model)

	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierez. témy
<b>I. SILA, POHYB</b>	<b>1.1. Skúmanie sily</b>		
	Vzájomne pôsobenie telies, sila. Jednotka sily 1 N, znázornenie sily. Meranie sily silomerom Gravitačná sila, gravitačné pole. Výpočet sily, ktorou Zem priťahuje telesa pri svojom povrchu ( $F = g \cdot m$ ). Lineárna závislosť gravitačnej sily a hmotnosti telesa. Skladanie síl, rovnováha síl. Ťažisko telesa a jeho určenie. Otáčavé účinky sily, páka. Deformačné účinky sily, Tlaková sila Tlak. ( $p = F/S$ ) Jednotky tlaku 1 Pa, 1 hPa, 1 kPa. Tlak a tlaková sila v kvapalinách a plynoch. Archimedov zákon. Pohybové účinky sily. Zákon zotrvačnosti, zákon akcie a reakcie. Trenie. Trecia sila.	· vysvetliť silu ako prejav vzájomného pôsobenia telies · graficky znázorniť silu · vysvetliť spôsob merania sily silomerom · stanoviť rozsah merania daným silomerom · vybrať pre dane meranie vhodný silomer · určiť chyby merania silomerom · vypočítať veľkosť grav. sily · zostrojiť graf lineárnej závislosti gravitačnej sily a hmotnosti telesa · určiť výslednicu síl rovnakého, opačného a rôzneho smeru · určiť ťažisko vybraných telies · účinky sily · aplikovať páku v bežnom živote · vypočítať tlak, tlakovú silu · aplikovať vzťah na výpočet tlaku · aplikovať spôsoby na zmenu tlaku v bežnom živote · aplikovať pohybové zákony v bežnom živote -analyzovať situácie, v ktorých sa prejavujú účinky trenia,	OSR ENV SKS DV PPZ BOZP
	<b>1.2. Pohyb telesa</b>		
Meranie času. Pokoj a pohyb telesa. Opis pohybu. Druhy pohybov Rovnomerný a nerovnomerný pohyb. Dráha a rýchlosť rovnomerného	- meranie času, pravidlá merania času, zápis nameranej hodnoty, meradlá času - jednotky času 1 s, 1 min, 1 h - pokoj a pohyb telesa, priamočiary, krivočiary, posuvný, otáčavý,	OSR ENV SKS DV PPZ	

	<p>pohybu (<math>s = v \cdot t</math>, <math>v = s/t</math>).  Priemerná rýchlosť.  Jednotky rýchlosti 1 m/s, 1 km/h.  Grafické znázornenie rýchlosti a dráhy pohybu v čase.</p>	<p>rovnomerný a nerovnomerný pohyb  - trajektória, dráha a rýchlosť rovnomerného pohybu,  - priemerná rýchlosť,  - jednotky rýchlosti 1 m/s, 1 km/h,  - zostrojiť graf lineárnej závislosti dráhy od času pre rovnomerný priamočiary pohyb,  - zostrojiť graf konštantnej závislosti rýchlosti od času pri rovnomernom priamočiarom pohybe,  - čítať údaje z grafu  - riešiť výpočtové úlohy s využitím vzťahov pre rovnomerný priamočiary pohyb</p>	BOZP
2. PRÁCA A ENERGIA	<b>2.1 Práca, výkon, energia</b>		
	<p>Mechanická práca. (<math>W = F \cdot s</math>)  Jednotka práce 1 J.  Práca na naklonenej rovine.  Jednoduché stroje, kladka.  Výkon.</p>	<p>- aplikovať vzťah na výpočet mechanickej práce a výkonu v jednoduchých výpočtových úlohách,  - práca použitím kladky a naklonenej roviny</p>	OSR ENV SKS DV BOZP
	<b>2.2 Pohybová a polohová energia</b>		
	<p>Pohybová energia telesa.  Polohová energia telesa.  Vzájomná premena pohybovej a polohovej energie telesa.</p>	<p>- vysvetliť pojem pohybová a polohová energia telesa,  - aplikovať vzťah pre polohovú energiu telesa pri riešení úloh,  - opísať premenu polohovej energie telesa na pohybovú a opačne.</p>	OSR ENV SKS DV BOZP
	<b>2.3 Energia v prírode, technike a spoločnosti</b>		
<p>Zákon zachovania energie.  Zdroje energie. Fosilné paliva. Tradičné a netradičné zdroje energie.  Elektrárne.  Zvyšovanie spotreby energie, z toho vyplývajúce nepriaznivé dôsledky</p>	<p>· na jednoduchých príkladoch vysvetliť vzájomnú premenu rôznych foriem energie a zákon zachovania energie  · charakterizovať výhody a nevýhody jednotlivých zdrojov energie  · vysvetliť princíp premeny energie v elektrárni  · zaujať kladný postoj k opatreniam vedúcim k úsporám energie</p>	OSR ENV SKS DV PPZ	

### UČEBNÉ ZDROJE:

- Tajemství přesnosti : RNDr. Pavel Augusta, Mgr. Jindřich Klůna
- Fyzika pre 8. ročník ZŠ : V. Lapitková a kol.
- Pracovný zošit z fyziky
- Takmer tisíc pokusov: z taliančiny preložila Mgr. Anna Poncová, Bratislava: Perfekt



<b>Názov predmetu</b>	<b>Fyzika</b>
<b>Vzdelávacia oblasť</b>	Človek a príroda
<b>Časový rozsah výučby</b>	2 hodiny týždenne/ 66 hodín ročne
<b>Ročník</b>	<b>deviaty</b>

## **CHARAKTERISTIKA TEMATICKÝCH CELKOV:**

### **1. Magnetické a elektrické javy**

**CIEĽ:** Dospieť k všeobecnému vysvetleniu dejov súvisiacich pôsobením magnetu na telesá a elektrizovaním. V rámci tematického celku sa žiaci naučia graficky znázorniť pôsobenie elektrického a magnetického poľa siločiarami. Z hľadiska metód a foriem práce sa dá nadviazať na predchádzajúci ročník. Je vhodné zaradiť experimentovanie, riešenie úloh rôzneho druhu, zaznamenávanie a interpretáciu meraní. Prevládajúcou formou práce na hodinách by mala byť metóda aktívneho poznávania žiakov.

### **2. Elektrický obvod**

**CIEĽ:** Dospieť k všeobecnému vysvetleniu pohybu telies. K splneniu cieľa by sa malo dospieť experimentálne. Dominantnými pojmami sú elektrický obvod, elektrický prúd, napätie, žiarovka, batéria, zdroj napätia, odpor, rôzne typy zapojenie elektrického obvodu. Vzájomné súvislosti medzi jednotlivými veličinami sa vyjadrujú slovne, matematicky a názorne graficky. Žiaci si precvičia meranie napätia, prúdu. Na vysvetlenie pojmov je vhodné voliť čo najjednoduchší pojmový aparát, vyberať pojmy, ku ktorým možno dospieť pozorovaním, experimentálnou činnosťou, meraním, spracovaním údajov z meraní, využitie grafickej metódy zobrazovania fyzikálnych závislostí ako matematického modelovania.

### **3. Astronómia**

- **CIEĽ:** Opísať vývoj astronómie ako vedy. Poznať vznik a vývoj vesmíru, rôzne názory a modely vesmíru. Vedieť základné údaje o Slnku a Slnčnej sústave. Charakterizovať planéty slnečnej sústavy. Vedieť opísať vznik, zánik a život hviezd, charakterizovať galaxie a Mliečnu dráhu.

**Cieľom projektov** je tvorivé uplatnenie vedomostí žiakov, rozvoj ich schopností prezentovať a obhajovať svoju prácu.

### **Učebné zdroje:**

- Fyzika pre 9. Ročník ZŠ: Lapitková, Morková, Expol Pedagogika, Bratislava 2012
- J. Janovič, V. Lapitková, Fyzika pre 9.roč. ZŠ, SPN 2007
- odborné časopisy, DVD, CD, encyklopédie, internet

### **TEMATICKÉ OKRUHY**

<b>3. Magnetické a elektrické javy</b>	<b>12 h</b>
<b>4. Elektrický obvod</b>	<b>44 h</b>
<b>5. Astronómia</b>	<b>10 h</b>

Laboratórne práce: 1. Meranie elektrického prúdu a elektrického napätia  
2. Určenie elektrického odporu rezistota

Projekty: 1. Elektroskop (model)  
2. Elektrické spotrebiče v domácnosti a bezpečnosť pri práci s nimi  
3. Vesmír (prezentácia)

tematický celok	obsahový štandard	výkonový štandard
1.Magnetické a elektrické javy	Magnet a jeho vlastnosti. Póly magnetu. Magnetické pole. Zem ako magnet. Kompas. Elektrizovanie telies. Elektrický náboj. Elektrické pole. Elektrometer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vedieť rozoznať magnetickú látku od nemagnetickej,</li> <li>- navrhnúť experiment na overenie pólov magnetu,</li> <li>- vysvetliť princíp určovania svetových strán kompasom,</li> <li>- poznať prírodný magnet,</li> <li>- znázorniť indukčné čiary magnetického poľa,</li> <li>- pokusom ilustrovať silové pôsobenie elektrického poľa na zelektrované teleso,</li> <li>- rozlíšiť pojmy elektrický náboj, elementárny elektrický náboj,</li> <li>- graficky znázorniť elektrické pole siločiarami medzi dvoma zelektrovanými telesami, siločiar rovnorodého el. poľa,</li> <li>- použiť elektromer na určenie elektrického náboja,</li> <li>- zostrojiť elektroskop z jednoduchých pomôcok.</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>2. Elektrický obvod</b></p>	<p>Elektrický obvod. Časti elektrického obvodu. Znázornenie elektrického obvodu schematickými značkami.          Žiarovka a jej objavenie.          Elektrické vodiče a izolanty z pevných látok.          Sériové zapojenie žiaroviek.          Porovnanie jasú niekoľkých žiaroviek v sériovom zapojení. Paralelné zapojenie žiaroviek.          Elektrický prúd. Jednotka elektrického prúdu 1 A.          Meranie veľkosti elektrického prúdu ampérmetrom.          Elektrické napätie. Jednotka napätia 1 V.          Meranie veľkosti elektrického napätia.          Zdroje elektrického napätia. Rezistor.          Experimentálne odvodenie Ohmovho zákona (<math>I = U/R</math>).          Zostrojenie grafu závislosti elektrického prúdu od elektrického napätia.          Elektrický odpor. Jednotka elektrického odporu 1 <math>\Omega</math>.          Vedenie elektrického prúdu v kvapalinách.          Vedenie elektrického prúdu v kovyoch.          Vedenie elektrického prúdu v plynoch.          Blesk          Elektrická energia a jej premeny.          Elektrické spotrebiče v domácnosti.          Bezpečnosť pri práci s elektrickými spotrebičmi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poznať schematické značky žiarovky, cievky, batérie, spínača,</li> <li>. získať informácie o objave žiarovky,</li> <li>. zakresliť elektrický obvod pomocou schematických značiek ,</li> <li>. zapojiť elektrický obvod podľa schémy,</li> <li>. odmerať veľkosť elektrického prúdu a elektrického napätia na žiarovke v elektrickom obvode,</li> <li>. určiť el. odpor z nameraných veličín,</li> <li>. zostrojiť graf priamej úmernosti medzi prúdom a napätím z nameraných hodnôt,</li> <li>. aplikovať vzťah na výpočet el. napätia, prúdu a odporu,</li> <li>. riešiť úlohy na praktické zapájanie elektrických obvodov a merania v nich,</li> <li>. poznať jednotky el. prúdu, napätia a odporu,</li> <li>. poznať vlastnosti, od ktorých závisí el.odpor,</li> <li>. opísať model vedenia el. prúdu v kvapalinách, kovyoch, plynoch.</li> <li>. poznať nebezpečenstvo blesku a ochranu pred ním,</li> <li>. vedieť a aplikovať vzťah na výpočet el. práce, el. príkonu,</li> <li>. charakterizovať premeny el. energie na iné druhy energie – magnetickú, tepelnú, svetelnú, pohybovú,</li> <li>. rešpektovať pravidlá bezpečnosti pri práci s elektrickými spotrebičmi,</li> <li>. využiť tvorivo poznatky na vypracovanie projektu.</li> </ul>
---	---	--

<p style="text-align: center;"><b>3. Astronómia</b></p>	<p>Vývoj predstáv o vesmíre  Slnčná sústava  Slnko a Mesiac  Planéty SS  Pohyb Slnka, planét a ich mesiacov  Hviezdy a galaxie  Vznik a vývoj vesmíru</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opísať vývoj astronómie ako vedy,</li> <li>- opísať geocentrický a heliocentrický model vesmíru</li> <li>- opísať slnečnú sústavu a vyhládať údaje o telesách slnečnej sústavy z MFCHT</li> <li>- charakterizovať planéty 5 vetami</li> <li>- pohyby planét</li> <li>- pohyb Slnka po oblohe</li> <li>- otáčanie Zeme okolo osi</li> <li>- obiehanie Zeme okolo Slnka</li> <li>- striedanie ročných období</li> <li>- opísať vznik , zánik a život hviezd</li> <li>- charakterizovať galaxie a Mliečnu dráhu</li> <li>- astrofyzika</li> <li>- modely vesmíru</li> </ul>
---	---	---